

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-301555
(P2001-301555A)

(43) 公開日 平成13年10月31日 (2001. 10. 31)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 0 R 21/16
21/28

識別記号

F I

B 6 0 R 21/16
21/28

ターミナル (参考)

3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-116816(P2000-116816)

(22) 出願日 平成12年4月18日 (2000. 4. 18)

(71) 出願人 000108591

タカタ株式会社
東京都港区六本木1丁目4番30号

(72) 発明者 小杉 教之

東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ
株式会社内

(72) 発明者 顧 蔚新

東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ
株式会社内

(74) 代理人 100686911

弁理士 重野 剛

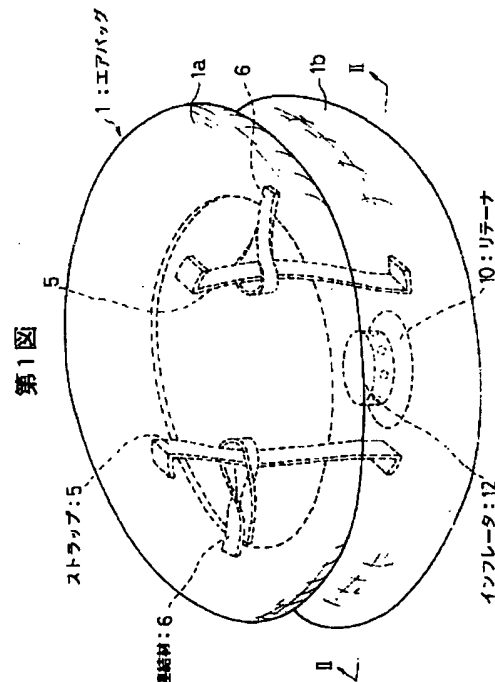
Fターム (参考) 3D054 AA02 AA03 AA04 AA13 AA16
CC11 CC14 DD11 FF16

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【要約】

【課題】 エアバッグ膨張時にはエアバッグの容量が小さく、乗員受承時には確実にエアバッグの乗員保護面積を増大させるエアバッグ装置を提供する。

【解決手段】 エアバッグ1は、インフレーター12からのガス圧により、フロントパネル1aが乗員側に向かって膨出する。ストラップ5は、フロントパネル1aとリアパネル1bとの間で前方へ伸展した状態となる。連結材6によってストラップ5とつながっているエアバッグ1の側部は、ストラップ5の伸展に伴ってエアバッグ1の中央に向かって引きよせられる。エアバッグ1は、側周部分が窄まった見かけ上小容量のエアバッグとして展開する。エアバッグ1に乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグ1のフロントパネル1aを押圧するのに伴ってエアバッグ1の側部が外方へ膨出し、エアバッグ1の乗員保護面積が増大する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 乗員に対面する前面及びそれと反対側の後面を有し、該後面にインフレータ用の開口を有したエアバッグと、

該エアバッグを膨張させるインフレータとを備えてなり、

該エアバッグ内には、該前面と後面とを連結したストラップが設けられているエアバッグ装置において、

該ストラップの途中部分と該エアバッグの側部とをつなぐ連結材が設けられていることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項2】 乗員に対面する前面及びそれと反対側の後面を有し、該後面にインフレータ用の開口を有したエアバッグと、

該エアバッグを膨張させるインフレータとを備えてなるエアバッグ装置において、

該エアバッグの後面には、前記インフレータ用開口の一方のサイドに第1のベントホールが設けられると共に他方のサイドに第2のベントホールが設けられており、

一端が該エアバッグ内において前面に連結され、該エアバッグ内を引き回され、第1のベントホールを通してエアバッグ外に引き出され、前記インフレータの後側を引き回され、第2のベントホールを通してエアバッグ内に引き込まれ、他端がエアバッグ内において前面に連結されたストラップが設けられており、

該エアバッグ内において該ストラップの途中部分とエアバッグの側部とをつなぐ連結材が設けられていることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項3】 請求項1又は2において、前記連結材は、一端側が前記エアバッグの側部に結合されており、他端側が該ストラップを回り込んだループ状となっていることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項4】 請求項1又は2において、前記連結材は、一端側が前記エアバッグの側部に結合され、他端側が前記ストラップに結合されていることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれか1項において、前記連結材は、断裂しないことを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項6】 請求項1ないし4のいずれか1項において、前記連結材は、所定以上の張力が加えられたときに断裂する断裂開始用低強度部を備えていることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項7】 乗員に対面する前面及びそれと反対側の後面を有し、該後面にインフレータ用の開口を有したエアバッグと、

該エアバッグを膨張させるインフレータとを備えてなるエアバッグ装置において、

該エアバッグの後面にストラップの挿通部が設けられており、

該エアバッグ内に配置され、一端がエアバッグの前面に結合され、他端がエアバッグの側部に結合され、且つ途中が該挿通部に挿通されたストラップが設けられていることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項8】 請求項7において、前記後面の前記インフレータ用開口の周囲の内面に縫合された補強布が設けられており、該補強布に前記挿通部が設けられていることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項9】 乗員に対面する前面及びそれと反対側の後面を有し、該後面にインフレータ用の開口を有したエアバッグと、

該エアバッグを膨張させるインフレータとを備えてなり、

該後面にベントホールが設けられているエアバッグ装置において、

一端又は途中部分が該エアバッグの前面に結合され、エアバッグ内を引き回され、該ベントホールからエアバッグ外に引き出され、エアバッグ外を引き回され、他端が該エアバッグの側部に結合されているストラップを備えていることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項10】 請求項9において、前記ストラップの途中部分が前記エアバッグの前面に結合されており、該ストラップの一端側はエアバッグ内のみを引き回され、該一端がエアバッグの後面に結合されていることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項11】 請求項1ないし10のいずれか1項において、前記連結材は少なくとも1本以上となることを特徴とするエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両衝突時等の緊急時にエアバッグを展開させて乗員を保護するエアバッグ装置に係り、特に、エアバッグ展開時にエアバッグの乗員保護面積を変化させるエアバッグ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車用エアバッグ装置は、周知の通り、エアバッグと、このエアバッグを膨張させるインフレータとを備え、自動車の衝突時等の緊急時にインフレータをガス噴出動作させ、エアバッグにガスを供給してこのエアバッグを車両室内に展開させるよう構成されている。このとき、エアバッグはできるだけ展開が早く完了し、乗員を早く拘束することが望ましい。

【0003】従って、エアバッグによる乗員の拘束力を早く確保する方法として、必要以上の出力のインフレータが使用されている。しかしながら、このようなインフレータを用いたエアバッグ装置は、エアバッグや取付具にかかる応力が大きくなるため、それら他部品も強度の高い設計にする必要があった。

【0004】これに対し、所定張力によって破断するように構成されたテアシーム、ストラップ、接着剤等を、

エアバッグ膨張時のエアバッグの形状を規制する規制手段として用い、エアバッグ膨張初期には、この規制手段によって、例えば、エアバッグのパネル同士を結合してエアバッグの容量を小さく抑え、エアバッグ内圧が所定圧力以上となったときにはこの規制手段を破断させてエアバッグの容量を増大させるように構成されたエアバッグ装置が知られている。

【0005】このようなエアバッグ装置によると、エアバッグ膨張初期にはエアバッグの容量が小さいため、インフレータの出力が小さい場合でも急速にエアバッグを膨張させることができる。そして、エアバッグの内圧が所定圧力以上となったときには規制手段が破断してエアバッグの容量が増大し、これに伴ってエアバッグ内圧が低下するため、エアバッグは十分に衝撃を吸収して乗員を保護することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような規制手段の破断強度はインフレータの出力の影響を受けやすいため、規制手段が破断するタイミングを制御することは難しく、このような規制手段として用いられる材料も高価なものとなる場合があった。

【0007】本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであり、エアバッグ膨張時にはエアバッグの容積が小さく、かつ不正に容積が変化することなく、エアバッグが乗員を受容した際には確実にエアバッグの乗員保護面積を増大させるエアバッグ装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明（請求項1）のエアバッグ装置は、乗員に対面する前面及びそれと反対側の後面を有し、該後面にインフレータ用の開口を有したエアバッグと、該エアバッグを膨張させるインフレータとを備えてなり、該エアバッグ内には、該前面と後面とを連結したストラップが設けられているエアバッグ装置において、該ストラップの途中部分と該エアバッグの側部とをつなぐ連結材が設けられていることを特徴とするものである。

【0009】かかる本発明（請求項1）のエアバッグ装置は、乗員保護用のエアバッグ装置として自動車等に設置される。このエアバッグ装置において、エアバッグは、その後面の開口からインフレータからのガスを導入することによって膨張する。このエアバッグは、その内部において、前面と後面とがストラップによって連結されており、このストラップの途中部分は、連結材によってエアバッグの側部とつながっている。これにより、エアバッグはストラップによって前方への膨出が規制され、且つストラップの途中部分とエアバッグの側部とは所定間隔以上は離間しないものとなっている。

【0010】このようなエアバッグ装置において、車両衝突時等の緊急時にインフレータがガス噴出作動してエ

エアバッグが膨張した場合には、エアバッグは、まず、その前面部が乗員に向かって膨出する。このとき、エアバッグの前面と後面とを連結するストラップは、このエアバッグの前面部が膨出することによって引張られる。また、この際、エアバッグの側部は、連結材によってストラップの途中部分から所定間隔以上は離間しないものとなっていることから、ストラップの伸展に伴ってエアバッグの中央に向かって引きよせられる。この結果、エアバッグは、側周部が窄まった、見かけ上小容量のものとして展開する。

【0011】そして、このようにエアバッグが展開した後、このエアバッグに乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグの前面を押圧する。このとき、エアバッグの前面部と後面部とが接近するとともにストラップがたるみ、ストラップに引きよせられて窄まっていたエアバッグの側部はこのたるみの分だけ外方へ膨出する。この結果、エアバッグは、乗員保護面積が増大し、十分に衝撃を吸収するようになる。

【0012】また、本発明（請求項2）のエアバッグ装置は、乗員に対面する前面及びそれと反対側の後面を有し、該後面にインフレータ用の開口を有したエアバッグと、該エアバッグを膨張させるインフレータとを備えてなるエアバッグ装置において、該エアバッグの後面には、前記インフレータ用開口の一方のサイドに第1のベントホールが設けられると共に他方のサイドに第2のベントホールが設けられており、一端が該エアバッグ内において前面に連結され、該エアバッグ内を引き回され、第1のベントホールを通してエアバッグ外に引き出され、前記インフレータの後側を引き回され、第2のベントホールを通してエアバッグ内に引き込まれ、他端がエアバッグ内において前面に連結されたストラップが設けられており、該エアバッグ内において該ストラップの途中部分とエアバッグの側部とをつなぐ連結材が設けられていることを特徴とするものである。

【0013】このように構成された請求項2のエアバッグ装置にあっても、前述の請求項1のエアバッグ装置と同様に、エアバッグ膨張時には、エアバッグ内部においてストラップが前方へ伸展し、このストラップとエアバッグの側部とをつなぐ連結材によってエアバッグの側部がエアバッグの中央部に向かって引きよせられ、エアバッグは、側部が窄まった見かけ上小容量のものとして展開する。しかも、インフレータの後側を引き回されたストラップの中間部分がインフレータによって係止されているため、エアバッグがストラップの張力によって膨張途中において不正に変形したり容量が増大することはない。そして、エアバッグが展開した後、このエアバッグに乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグの前面を押圧してこのエアバッグを押しつぶす。このとき、前述の請求項1のエアバッグ装置と同様に、エアバッグの前面部と後面部とが接近するとともにストラップ

アがたるみ、ストラップに引きよせられて窄まっていたエアバッグの側部はこのたるみの分だけ外方へ膨出する。この結果、このような請求項2のエアバッグ装置にあっても、エアバッグは、乗員保護面積が増大し、十分に衝撃を吸収するようになる。

【0014】前記請求項1及び請求項2のエアバッグ装置において、連結材は、一端側が前記エアバッグの側部に結合されており、他端側が該ストラップを回り込んだループ状となっていることが好ましい。この連結材は、一端側が前記エアバッグの側部に結合され、他端側が前記ストラップに結合されていてもよい。また、この連結材は、所定以上の張力が加えられたときに断裂する断裂開始用低強度部を備えていてもよい。断裂することによって、バッグの容量が増大し、バッグの内圧を低減させ、乗員のエネルギーを2段階で吸収することができる。

【0015】本発明（請求項7）のエアバッグ装置は、乗員に直面する前面及びそれと反対側の後面を有し、該後面にインフレーター用の開口を有したエアバッグと、該エアバッグを膨張させるインフレーターとを備えてなるエアバッグ装置において、該エアバッグの後面にストラップの挿通部が設けられており、該エアバッグ内に配置され、一端がエアバッグの前面に結合され、他端がエアバッグの側部に結合され、且つ途中が該挿通部に挿通されたストラップが設けられていることを特徴とするものである。

【0016】このように構成された請求項7のエアバッグ装置において、インフレーターからのガスがエアバッグに導入されてこのエアバッグが車両室内に展開する場合には、まず、エアバッグはガス圧により乗員側に向かって膨出する。この際、ストラップは、エアバッグの前面部と結合した一端側がこのエアバッグの前面部の膨出によって引張られ、乗員側へ移動する。そして、ストラップの途中部分が挿通部内を移動し、エアバッグの側部に結合されたストラップの他端側がこのエアバッグの側部をエアバッグ内部に向かって引きよせるため、エアバッグの後面部が展張を阻止され、エアバッグは見かけ上小容量のものとして展開する。

【0017】次いで、このように展開したエアバッグに乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグの前面部を押圧してこのエアバッグを押しつぶす。このとき、エアバッグの前面部とともにこの前面部に結合したストラップの一端側が押しもどされ、ストラップを介してエアバッグの側部をエアバッグ内部に向かって引きよせていた張力が解消されるため、エアバッグ内圧によってエアバッグの側部が外方へ膨出する。この結果、エアバッグは乗員保護面積が増し、十分に衝撃を吸収するようになる。

【0018】請求項7のエアバッグ装置において、挿通部は、エアバッグの後面のインフレーター用開口の周囲の

内面に縫合された補強布に設けられていることが好ましい。

【0019】さらに、本発明（請求項9）のエアバッグ装置は、乗員に直面する前面及びそれと反対側の後面を有し、該後面にインフレーター用の開口を有したエアバッグと、該エアバッグを膨張させるインフレーターとを備えてなり、該後面にベントホールが設けられているエアバッグ装置において、一端又は途中部分が該エアバッグの前面に結合され、エアバッグ内を引き回され、該ベントホールからエアバッグ外に引き出され、エアバッグ外を引き回され、他端が該エアバッグの側部に結合されているストラップを備えていることを特徴とするものである。

【0020】このように構成された請求項9のエアバッグ装置において、インフレーターがガス噴出作動してエアバッグが車両室内に展開する場合には、エアバッグ膨張初期において、まず、エアバッグは、ガス圧によってその前面部が乗員側に向かって膨出する。この際、ストラップは、エアバッグの前面部と結合した途中部分が乗員側へ引張られ、これに伴ってストラップの両端部がエアバッグ内に引き込まれる。この結果、エアバッグの側部がストラップの該他端部によってベントホール側に引きよせられるため、エアバッグは、見かけ上、その一部が周方向に縮められた比較的小容量のものとして展開する。

【0021】そして、このようにエアバッグが展開した後、このエアバッグに乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグの前面部を押圧してエアバッグを押しつぶす。このとき、エアバッグの前面部と共に、この前面部と結合したストラップの途中部分が押しもどされる。これにより、ストラップの両端部がエアバッグ外部へ引き出し可能となり、エアバッグの、このストラップの該他端部によってベントホール側へ引きよせられていた部分がエアバッグ内圧によって展張する。この結果、エアバッグは乗員保護面積が増大し、十分に衝撃を吸収するようになる。

【0022】この請求項9のエアバッグ装置において、ストラップは、途中部分が前記エアバッグの前面に結合されており、該ストラップの一端側はエアバッグ内のみを引き回され、該一端がエアバッグの後面に結合されるよう構成されてもよい。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。第1図は本発明の実施の形態に係るエアバッグ装置の膨張初期におけるエアバッグの斜視図、第2図は第1図のエアバッグのII-II線に沿う断面斜視図、第3図はこのエアバッグ装置の乗員受承時におけるエアバッグの態様を示す断面斜視図である。

【0024】本実施の形態において、このエアバッグ装置は自動車の運転席用エアバッグ1を備えている。この

エアバッグ1は、それぞれ円形の布等よりなるフロントパネル1a及びリアパネル1bの周縁部同士を縫い合わせるにより袋体状に構成されている。このエアバッグ1は、車両に設置された際に、フロントパネル1aが乗員に面し、リアパネル1bがその反対側においてエアバッグ装置のリテーナ10に連結されるものとなっている。このエアバッグ1はリテーナ10に設けられたインフレーター12からのガスによって膨張する。

【0025】リアパネル1bの中央付近にはインフレーター用の開口2が設けられている。このリアパネル1bの開口2の周縁部には、エアバッグ膨張時の張力やインフレーターからの発生ガスの熱等によって該開口2の周縁部が破損することを防ぐための補強布3が設けられている。この補強布3は、開口2を取り囲むように配置され、縫合や接着、容着等の結合手段によってリアパネル1bと結合している。また、開口2の周囲には、この補強布3及びリアパネル1bを貫通する小孔よりなり、エアバッグ1をリテーナに取り付けるためのボルト等が挿通される挿通孔4が設けられている。

【0026】このエアバッグ1の内部には、フロントパネル1aとリアパネル1bとを連結するストラップ5が設けられている。このストラップ5は、帯状に形成された布或いは合成樹脂等よりなり、その一端がフロントパネル1aの中央付近の所定位置においてフロントパネル1aの内周面に結合され、他端がリアパネル1bの内周面の、該一端側と対面する位置に結合されている。このストラップ5は、エアバッグ膨張時の内圧上昇に伴う張力等によって破断しないものとなっており、終始各パネル1a、1b間を連結するように構成されている。また、このストラップ5は、エアバッグ膨張時においてエアバッグ1のフロントパネル1aが乗員側へ膨出した際には、その一端がフロントパネル1aに引張られ、かつ他端がリアパネル1bに結合しているため、エアバッグ1の内部において、車両の前後方向に沿って伸展するものとなっている。

【0027】また、エアバッグ1の内部には、このストラップ5の途中部分とエアバッグ1の側部とをつなぐ連結材6が設けられている。この連結材6は、所定長さを有する帯状或いは紐状のものであり、エアバッグ1内部において、一端側がエアバッグ1の側部（フロントパネル1bとリアパネル1bとの結合部付近）に結合しており、他端側がストラップ5を回り込んで前記一端側とエアバッグ1との結合部付近に結合したループ状のものとなっている。この連結材6により、エアバッグ1の側部はストラップ5の途中部分から所定間隔以上は離間しないものとなっている。

【0028】このエアバッグ1は、開口2の周縁部がボルト等によりエアバッグ装置のリテーナ10に連結される。リテーナ10にはインフレーター12が設けられている。エアバッグ1をリテーナ10に連結するにあたって

は、このインフレーター12の先端部が開口2からエアバッグ1の内部に導入される。そして、このエアバッグ1が折り畳まれ、カバー（図示略）によって覆われることによりエアバッグ装置が構成される。また、図示はしないがこのエアバッグ装置は自動車のステアリングホイール等に設置される。このエアバッグ装置は、車両衝突時等の緊急時にインフレーター12をガス噴出動作させ、エアバッグ1を膨張させると共に、このエアバッグ1が前記カバーを押し開いて車両室内に展開するように構成されている。

【0029】このように構成されたエアバッグ装置においては、インフレーター12がガス噴出動作してエアバッグ1が車両室内に展開する場合、エアバッグ1は、膨張初期において、まず、ガス圧によりフロントパネル1aが乗員側に向かって膨出する。この際、ストラップ5は、フロントパネル1aと結合した一端側がフロントパネル1aの膨出に伴って乗員側へ引張られ、第2図に示すように、フロントパネル1aとリアパネル1bとの間で前方へ伸展した状態となる。また、このとき、連結材6によってストラップ5とつながっているエアバッグ1の側部はストラップ5の伸展に伴ってエアバッグ1の中央に向かって引きよせられる。この結果、エアバッグ1は、側周部分が窄まった見かけ上小容量のものとして展開する。

【0030】次いで、このようにエアバッグ1が展開した後、このエアバッグ1に乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグ1のフロントパネル1aを押圧してこのエアバッグ1を押しつぶす。このとき、エアバッグ1のフロントパネル1aとリアパネル1bが接近するとともにストラップ5がたるみ、ストラップ5に引きよせられて窄まっていたエアバッグ1の側部は、エアバッグ内圧によってこのたるみの分だけ外方へ膨出する。この結果、エアバッグ1は、乗員保護面積が増大する。

【0031】このように、このエアバッグ装置によると、エアバッグ1は、膨張時において側部が窄まった小容量のエアバッグとして展開するため、インフレーター12の出力が小さい場合でも急速にエアバッグ1を膨張させることができる。また、ストラップ5は、エアバッグ内圧上昇等によっても破断しないため、エアバッグ1は、膨張途中で不正に乗員保護面積が増大することがない。そして、エアバッグ1に乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグ1のフロントパネル1aを押圧するのに伴ってエアバッグ1の側部が外方へ膨出してエアバッグ1の乗員保護面積が増大することによって、十分に衝撃を吸収して乗員を保護することができる。

【0032】なお、このエアバッグ装置においては、エアバッグのリアパネルにベントホールが設けられていてもよい。また、ストラップは、その一端側がエアバッグ

のフロントパネルの内周面に結合し、他端側がこのベントホールからエアバッグ外部に引き出されてリテーナ係止されるように構成されていてもよい。このように構成することにより、エアバッグ装置は、エアバッグが膨張してストラップが伸展した際に、その張力によってエアバッグのリアパネルが不正に変形することがなく、より確実に前述の効果を奏するものとなる。

【0033】以下に、第4図を参照して、このような構成を有するエアバッグ装置の実施の形態についてさらに詳しく説明する。第4図はこの実施の形態に係るエアバ

ッグ装置のエアバッグ膨張時の側面図である。

【0034】この実施の形態において、エアバッグ装置は、前述の実施の形態と同様に、自動車の運転席用エアバッグ20を備えている。このエアバッグ20は、それぞれ円形の布等よりなるフロントパネル20a及びリアパネル20bの周縁部同士を縫い合わせることににより袋体状に構成されている。このエアバッグ20は、車両に設置された際にフロントパネル20aが乗員に対面し、リアパネル20bがその反対側においてエアバッグ装置のリテーナ30に連結されるものとなっている。リアパネル20bの中央付近にはエアバッグ装置31用の開口（図示略）が設けられている。この開口の両サイドには、1対のベントホール21が設けられている。エアバッグ20はこの開口からインフレーター31からのガスを導入することによって膨張する。

【0035】このエアバッグ20は帯状のストラップ22を備えている。このストラップ22は、その一端側がフロントパネル20aの内周面の中央付近において、リアパネル21bの一方のベントホール21と対面する位置に結合しており、他端側は、この一方のベントホール21からエアバッグ20の外部に引き出され、インフレーター30の後ろ側を引き回された後に、もう一方のベントホール21からエアバッグ20内に引き込まれ、フロントパネル21aの内周面においてこのベントホール21と対面する位置に結合している。これにより、ストラップ22は、エアバッグ膨張時においてエアバッグ20のフロントパネル20aの乗員側に膨出した際には、このフロントパネル20aと結合したストラップ22の両端部がフロントパネル20aによって乗員側へ向かって引張られ、かつ中間部分がリテーナ30に引掛かって係止され、エアバッグ20の内部において車両前後方向に沿って伸展するものとなっている。また、このストラップ22は、前述のエアバッグ1のストラップ5と同様に、エアバッグ膨張時のエアバッグ内圧の上昇に伴う張力等によっては破断しないように構成されている。

【0036】また、エアバッグ20の内部には、前述のエアバッグ1と同様に、このストラップ22の途中部分とエアバッグ20の側部とをつなぐ連結材23が設けられている。この連結材23は、所定長さを有する帯状或いは紐状のものであり、エアバッグ20内部において、

一端側がエアバッグ20の側部（フロントパネル20bとリアパネル20bとの結合部付近）に結合しており、他端側がストラップ22を回り込んで前記一端側とエアバッグ20との結合部付近に結合したループ状のものとなっている。また、この連結材23は、エアバッグの膨張或いはエアバッグ内圧の上昇に伴う張力等によっては破断しないように構成されている。この連結材23により、エアバッグ20の側部はストラップ22の途中部分から所定間隔以上は離間しないものとなっている。

【0037】このエアバッグ20及びこのエアバッグ20を備えたエアバッグ装置のその他の構成は前述のエアバッグ1及びこのエアバッグ1を備えたエアバッグ装置と同様のものとなっており、このように構成されたエアバッグ装置においても、エアバッグ膨張時には、エアバッグ20内部においてストラップ22が前方へ伸展し、このストラップ22とエアバッグ20の側部とをつなぐ連結材23によってエアバッグ20の側部がエアバッグ20の中央部に向かって引きよせられ、エアバッグ20は、側部が窄まった見かけ上小容量のエアバッグとして展開するため、インフレーター31の出力が小さい場合でも急速にエアバッグ20を膨張させることができる。また、ストラップ22は、エアバッグ20の膨張或いはエアバッグ内圧の上昇によっては破断せず、しかも、ストラップ22の中間部分がリテーナ30によって係止されているため、エアバッグ20が膨張途中において不正に変形したり容量が増大することはない。そして、エアバッグ20に乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグ22のフロントパネル20aを押圧するのに伴ってエアバッグ20の側部が外方へ膨出してエアバッグ20の乗員保護面積が増大することによって、十分に衝撃を吸収して乗員を保護することができる。

【0038】なお、これらの実施の形態においては、ストラップとエアバッグの側部をつなぐ連結材は、一端側がエアバッグの側部に連結され、他端側がストラップを回り込んだループ状のものとなっており、かつエアバッグの膨張或いはエアバッグ内圧の上昇に伴う張力等によっては破断しないものとなっているが、連結材の構成はこれに限られるものではなく、連結材は、一端側がエアバッグの側部に結合され、他端側がストラップの側部に結合された帯状に構成されてもよく、また、所定以上の張力が加えられたときに断絶する断絶開始用低強度部を備えていてもよい。断絶することによって、バッグの容量が増大し、バッグの内圧を低減させ、乗員のエネルギーの吸収を2段階で行うことができる。

【0039】第5～7図はこのような連結材の他の構成例を示したものである。

【0040】第5、6図において、連結材40は、その一端側がエアバッグの側部に連結され、他端側がストラップに連結されたものである。なお、この連結材は、エアバッグの側部において、前述の実施の形態のように、

エアバッグの内周面に沿って結合されてもよく、第5、6図に示すようにフロントパネル及びリアパネルの各周縁部の間に挟み込むように結合されてもよい。

【0041】第7図(a)において、連結材41は、所定以上の張力が加えられたときに断裂する断裂開始用の低強度部としてノッチ状部41aを設けたものである。

【0042】第7図(b)において、連結材42は、所定以上の張力が加えられたときに断裂する断裂開始用の低強度部としてその両縁部にノッチ状部42a、42bをそれぞれ設けたものである。

【0043】第7図(c)において、連結材43は、所定以上の張力が加えられたときに断裂する断裂開始用の低強度部としてその幅方向にミシン目状のスリット43aを設けたものである。

【0044】第7図(d)において、連結材44は、所定以上の張力が加えられたときに断裂する断裂開始用の低強度部として孔44aを設けたものである。

【0045】次に、第8～10図を参照して本発明のエアバッグ装置の別の態様について説明する。

【0046】第8図は本発明の別の態様の実施の形態に係るエアバッグ装置のエアバッグ膨張時の断面図、第9図はこのエアバッグ装置の乗員受承時のエアバッグの態様を示す断面図、第10図はこのエアバッグのインフレーション用開口の周縁部に設けられる補強布の斜視図である。

【0047】このエアバッグ装置は、運転席用エアバッグ50を備えている。このエアバッグ50は、それぞれ円形の布等よりなるフロントパネル50aとリアパネル50bの周縁部同士を縫い合わせるにより袋体状に構成されている。このエアバッグ50は、車両に設置された際にフロントパネル50aが乗員に直面し、リアパネル50bがその反対側においてエアバッグ装置のリテーナ60に連結されるものとなっている。リアパネル50bの中央付近にはインフレーター61用の開口51が設けられている。エアバッグ50は、この開口51からインフレーター61からのガスを導入することによって膨張する。このリアパネル50bの開口51の周縁部には、エアバッグ50をリテーナ60に取り付けるためのボルト等が挿通される挿通孔52(図示略)が設けられている。

【0048】リアパネル50bの開口51の周縁部には、リアパネル50bの内面に沿って補強布53が設けられている。この補強布53は、前記開口51とほぼ同径の開口53aを有する環状のものであり、これらの開口51と開口53aとがほぼ同軸状となるように配置され、縫合等の結合手段によりリアパネル50bに結合している。また、補強布53の開口53aの周縁部には、前記挿通孔52と重なる位置に、この挿通孔52とほぼ同径の挿通孔53bが設けられている。

【0049】この補強布53には、第10図に示すよう

に後述するストラップ54を挿通するための、平行して延在する2条のスリット55a、55bよりなる挿通部55が設けられている。これらのスリット55a、55bは補強布53の略周方向に延在するように設けられており、補強布53の内周側のスリットをスリット55a、外周側のスリットをスリット55bと称している。

【0050】また、エアバッグ50の内部にはストラップ54が設けられている。このストラップ54はその一端がエアバッグ50のフロントパネル50aの内周面の中央付近に結合され、他端が、エアバッグ内部側から前記スリット55aに差し込まれ、且つ補強布53の各スリット55a、55bの間の部分を回り込んで再びスリット55bからエアバッグ内部側に引き出されるように挿通部55に挿通された後、エアバッグ50の側部に結合されている。ストラップ54は、その途中部分が挿通部55内を長手方向に移動可能となるように挿通部55に挿通されている。また、このストラップ54は、エアバッグ膨張或いはエアバッグ内圧の上昇によって伸長したり断裂することがないように構成されている。

【0051】このエアバッグ50は、開口51の周縁部がボルト等によりエアバッグ装置のリテーナ60に連結される。リテーナ60にはインフレーター61が設けられている。エアバッグ50をリテーナ60に連結するにあたっては、このインフレーター61の先端部が開口51からエアバッグ50の内部に導入される。そして、このエアバッグ50が折り畳まれ、カバー(図示略)によって覆われることによりエアバッグ装置が構成される。また、図示はしないがこのエアバッグ装置は自動車のステアリングホイール等に設置される。このエアバッグ装置は、車両衝突時等の緊急時にインフレーター61をガス噴出作動させ、エアバッグ50を膨張させると共に、このエアバッグ50が前記カバーを押し開いて車両室内に展開するように構成されている。

【0052】このように構成されたエアバッグ装置にあつては、インフレーター61からのガスがエアバッグ50に導入されてこのエアバッグ50が車両室内に展開する場合、エアバッグ膨張初期において、まず、エアバッグ50は、ガス圧によりフロントパネル50aが乗員側に向かって膨出する。この際、ストラップ54は、フロントパネル50aと結合した一端側がフロントパネル50aの膨出によって引張られ、乗員側へ移動する。この結果、ストラップ54が挿通部55内を移動し、エアバッグ50の側部に結合されたストラップ54の他端側がこのエアバッグ50の側部をエアバッグ内部に向かって引きよせるため、第8図に示すように、挿通部55によってエアバッグ50の展張が阻止されて、エアバッグ50は見かけ上小容量にて展開する。

【0053】次いで、このように展開したエアバッグ50に乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグ50のフロントパネル50aを押圧してこのエアバ

ッグ50を押しつぶす。このとき、フロントパネル50aとともにこのフロントパネル50aに結合したストラップ54の一端側が押しもどされ、これにより、ストラップ54を介してエアバッグ50の側部をエアバッグ内部に向かって引きよせていた張力が解消されるため、エアバッグ50の側部はエアバッグ内圧によって外方に膨出する。この結果、エアバッグ50は乗員保護面積が増大する。

【0054】このように、本態様のエアバッグ装置であっても、エアバッグ50は、膨張時には側部が窄まった小容量のエアバッグとして展開するため、インフレータの出力が小さい場合でも急速にエアバッグを膨張させることができる。また、ストラップ54は、エアバッグ内圧上昇等によっては伸長したり破断することがないため、エアバッグ50は、膨張途中で不正に乗員保護面積が増大することがない。そして、エアバッグ50に乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグ50のフロントパネル50aを押圧するのに伴ってエアバッグ50の側部が外方へ膨出してエアバッグ50の乗員保護面積が増大するため、十分に衝撃を吸収して乗員を保護することができる。

【0055】なお、上記の各態様のエアバッグ装置は、エアバッグ内部においてエアバッグの側部とストラップとをつなぎ、エアバッグ膨張時にはこのストラップがエアバッグの側部をエアバッグの内部に引き込んでエアバッグの見かけの容量を小さくするように構成されているが、ストラップの配置及び構成はこれに限られるものではない。以下に、第11～14図を参照して本発明のさらに別の態様のエアバッグ装置について説明する。

【0056】第11図は本発明の別の実施の形態に係るエアバッグ装置のエアバッグ膨張前の態様を示す断面図、第12～13図はこのエアバッグ装置のエアバッグ膨張時の態様を示す断面図であり、第14図はこのエアバッグ装置の乗員受承時の態様を示す断面図である。

【0057】このエアバッグ装置は、前述の実施の形態と同様に、それぞれ円形の布よりなるフロントパネル70a及びリアパネル70bの周縁部同士を縫い合わせるにより構成された自動車の運転背用エアバッグ70を備えている。このエアバッグ70は、車両に設置された際にフロントパネル70aが乗員に直面し、リアパネル70bがフロントパネル70aの反対側においてエアバッグ装置のリテーナ80に連結されるものとなっている。このエアバッグ70は、リテーナ80に設けられたインフレータ81からのガスによって膨出する。

【0058】リアパネル70bの中央付近には、インフレータ用の開口71が設けられている。この開口71の周囲にはエアバッグ70をリテーナ80に取り付けるためのボルト等が挿通される挿通孔（図示略）が設けられている。また、リアパネル70bには、開口71から所定間隔をあけてベントホール72が設けられている。

【0059】このエアバッグ70はストラップ73を備えている。このストラップ73は、エアバッグ70の内部において途中部分がフロントパネル70aのエアバッグ内周側の面に結合されており、両端側がベントホール72からエアバッグ外部へ引き出されている。このストラップ73の一端側は、ベントホール72から引き出された後、エアバッグ70のリアパネル70bの外周面に沿ってベントホール72と開口71との間の部分に結合している（以下、このようなストラップ73の、開口71の周縁部と結合した側の端部を「第1の端部」と称する。）。ストラップ73の他端側は、ベントホール72から引き出された後、さらにエアバッグ70の外周面に沿って引き回され、エアバッグ70の側部まで延在してこのエアバッグの側部に結合している（以下、このようなストラップ73の、エアバッグ70の側部と結合した側の端部を「第2の端部」と称する。）。このストラップ73は、エアバッグ70の膨張或いはエアバッグ内圧の上昇による張力等によって伸長したり、破断しないものとなっている。

【0060】このエアバッグ70は、開口71の周縁部が、ボルト等によりリテーナ80と連結される。この際、リテーナ80に設けられたインフレータ81の先端部が開口71からエアバッグ70内に導入される。そして、このエアバッグ70が第11図に示すように折り畳まれ、カバー（図示略）によって覆われることによりエアバッグ装置が構成される。また、図示はしないが、このエアバッグ装置は自動車のステアリングホイール等に設置される。このエアバッグ装置は、車両衝突時等の緊急時にインフレータ81をガス噴出動作させ、エアバッグを膨張させると共に、このエアバッグ70がカバーを押し開いて車両室内に展開するように構成されている。

【0061】このように構成されたエアバッグ装置においては、インフレータ81がガス噴出動作してエアバッグ70が車両室内に展開する場合に、エアバッグ膨張初期において、まず、エアバッグ70は、ガス圧によってフロントパネル70aが乗員側に向かって膨出する。この際、ストラップ73は、フロントパネル70aと結合した途中部分が乗員側へ引張られ、これに伴ってストラップ73の第1及び第2の両端部がエアバッグ70内に引き込まれる。この結果、第13図に示すように、エアバッグ70の側部がストラップ73の第2の端部によってベントホール72側に引きよせられるため、エアバッグ70は、見かけ上、その一部が周方向に縮められた比較的小容量のものとして展開する。

【0062】次いで、このようにエアバッグ70が展開した後、このエアバッグ70に乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がフロントパネル70aを押圧してエアバッグ70を押しつぶす。このとき、フロントパネル70aと共にこのフロントパネル70aと結合したストラップ73の途中部分が押しもどされ、これにより、ス

トラップ73の第1及び第2の両端部がエアバッグ外部へ引き出し可能となるため、このストラップ73の第2の端部によってベントホール72側へ引きよせられていたエアバッグ70の側部がエアバッグ内圧によってエアバッグ70の側方へ膨出する。この結果、エアバッグ70は乗員保護面積が増大する。

【0063】このように、本態様のエアバッグ装置であっても、エアバッグ70は、膨張時には側部が窄まった小容量のエアバッグに展開するため、インフレータの出力が小さい場合でも急速にエアバッグを膨張させることができる。また、ストラップ73はエアバッグ内圧上昇等によっては伸長したり破断することがないため、エアバッグ70は、膨張途中において不正に乗員保護面積が増大することはない。そして、エアバッグ70に乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグ70のフロントパネル70aを押圧するのに伴ってエアバッグ70の側部が外方へ膨出してエアバッグ70の乗員保護面積が増大し、十分に衝撃を吸収して乗員を保護することができる。

【0064】なお、この実施の形態において、ストラップ73は、ストラップ73の第1の端部がベントホール72からエアバッグ70の外部に引き出され、エアバッグ70の外周面に沿ってベントホール72と開口71との間の部分と結合しているが、このストラップ73の第1の端部は、例えば、第15図に示すように、ベントホール72からエアバッグ70の外部に引き出され、エアバッグ70の外周面に沿って、この開口71の周縁部に結合していてもよく、第16図に示すように、エアバッグ70の外部に引き出されることなくエアバッグ70の開口71の周縁部の内周面と結合していてもよい。また、図示はしないが、このストラップ73の第1の端部がエアバッグ70の内周面に沿ってフロントパネル70aの中央付近に結合され、ストラップ73の第2の端部がベントホール72から引き出されてエアバッグ70の側部と結合するように構成してもよい。

【0065】さらに、上述の実施の形態においては、エアバッグ70は、1本のストラップ73によってこのエアバッグ70の一半側の側部の展開が拘束されるように構成されているが、エアバッグ70の構成はこれに限られるものではない。例えば、第17図に示すように、エアバッグ70は、開口71を挟んで互いに向かい合うように2本のストラップ73が配置され、これら1対のストラップ73によって両サイドの側部の展開が拘束されるように構成されてもよく、3本以上のストラップによって側部が拘束されるように構成されてもよい。

【0066】また、前述の実施の形態において、ストラップ73は、その途中部分がフロントパネル70aの内周面に結合されており、これによりストラップ73とフロントパネル70aとが連結されているが、ストラップ73とフロントパネル70aとの連結方法はこれに限ら

れるものではなく、例えば、第18図に示すように、フロントパネル70aの内周面にループ状の挿通部74を設け、この挿通部74にストラップ73が挿通されることによりストラップ73とフロントパネル70aとが連結されてもよい。

【0067】上記の各態様において、エアバッグ装置は自動車の運転席用エアバッグを備え、車両のステアリングホイール等に設置されるように構成されているが、このエアバッグ及びエアバッグ装置の用途並びに構成はこれに限られるものではなく、例えば、本発明のエアバッグ装置は、助手席用、後席用、側面保護用等各種のエアバッグ装置に適用することが可能であり、これらの用途に応じてエアバッグを方形状、カーテン形状等様々な展開形状を有するように構成することができる。また、本発明のエアバッグ装置は、自動車に限らず、その他の人体保護用のエアバッグ装置としても使用することが可能である。

【0068】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明のエアバッグ装置によると、エアバッグ膨張時において、エアバッグは、ストラップによって側部が窄まった、或いは周方向に縮められた、比較的小容量のものとして展開し、且つ、このストラップは、エアバッグの膨張或いはエアバッグ内圧の上昇に伴う張力等によって不正に伸長したり破断することはないため、出力の小さいインフレータを使用した場合であっても、確実にエアバッグを急速に膨張させることができる。また、このエアバッグ装置は、このようにエアバッグが展開した後に乗員が突っ込んできた場合には、乗員の体がエアバッグのフロントパネルを押圧するのに伴って、窄まっていた、或いは縮められていたエアバッグの側部が外方に膨出してエアバッグの乗員保護面積を増大させるため、十分にかつ確実に乗員を保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るエアバッグ装置のエアバッグを示す斜視図である。

【図2】第1図のエアバッグの膨張時の態様を示す断面を示す断面斜視図である。

【図3】第1図のエアバッグの乗員受承時の態様を示す断面斜視図である。

【図4】本発明の別の実施の形態に係るエアバッグ装置の構成を示す説明図である。

【図5】第1図のエアバッグ装置の連結材の変形例を示すエアバッグの断面斜視図である。

【図6】第5図のエアバッグの乗員受承時の態様を示す断面斜視図である。

【図7】連結材の他の変形例を示す説明図である。

【図8】本発明のさらに別の実施の形態に係るエアバッグ装置のエアバッグ膨張時の態様を示す断面図である。

【図9】第8図のエアバッグ装置の乗員受承時のエアバ

17

ッグの態様を示す断面図である。

【図10】第8図のエアバッグ装置の補強布の斜視図である。

【図11】本発明の別の実施の形態に係るエアバッグ装置のエアバッグ折り畳み時の態様を示す断面図である。

【図12】第11図のエアバッグ装置のエアバッグ膨張途中の断面図である。

【図13】第11図のエアバッグ装置のエアバッグ膨張時の断面図である。

【図14】第11図のエアバッグ装置のストラップの配置の変形例を示す断面図である。

【図15】第11図のエアバッグ装置のストラップの配置の変形例を示す断面図である。

【図16】第11図のエアバッグ装置のストラップの配

18

置の変形例を示す断面図である。

【図17】第11図のエアバッグ装置の変形例を示す断面図である。

【図18】第11図のエアバッグ装置の変形例を示す断面図である。

【符号の説明】

1, 20, 50, 70 エアバッグ

5, 22, 54, 73 ストラップ

6, 23, 40 連結材

10, 30, 60, 80 リテーナ

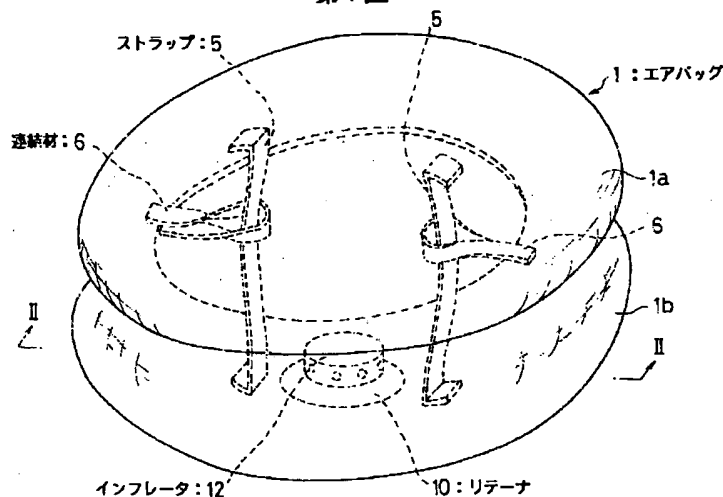
21, 72 ベントホール

53 補強布

55 挿通部

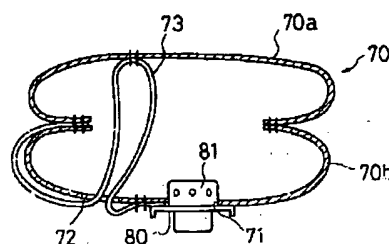
【図1】

第1図



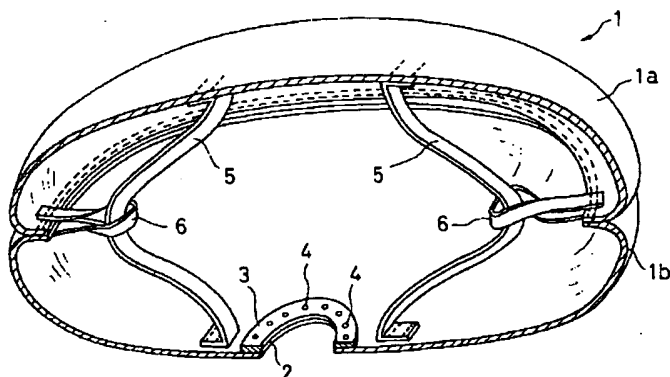
【図12】

第12図



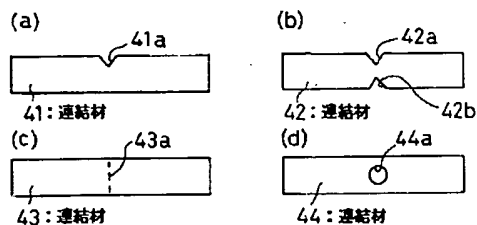
【図3】

第3図

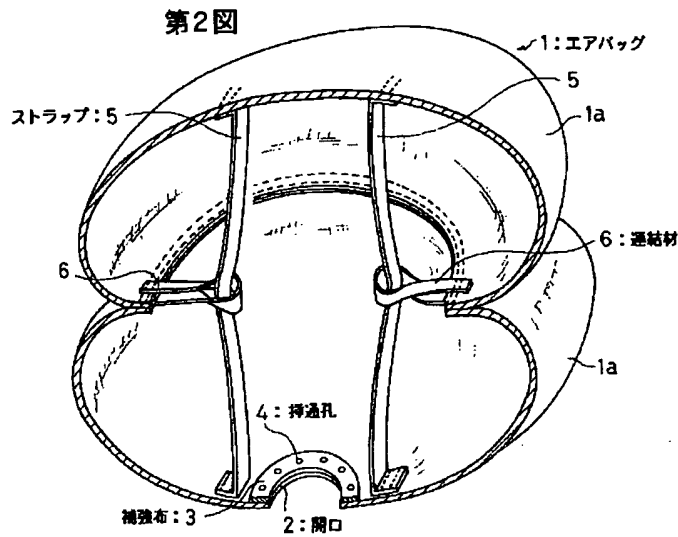


【図7】

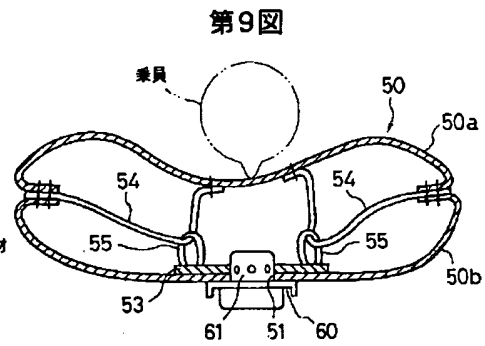
第7図



【図2】

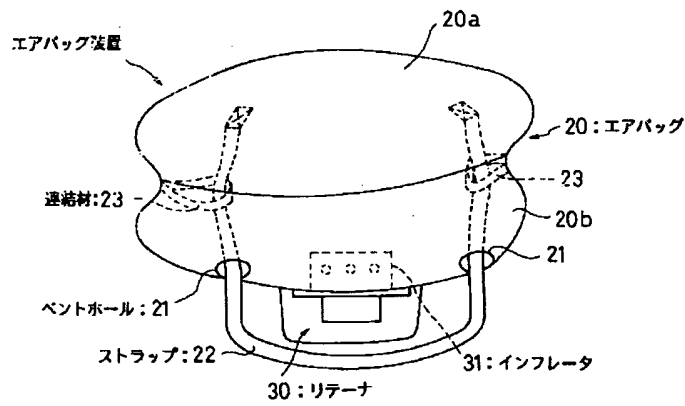


【図9】



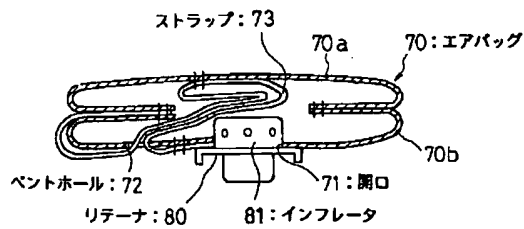
【図4】

第4図



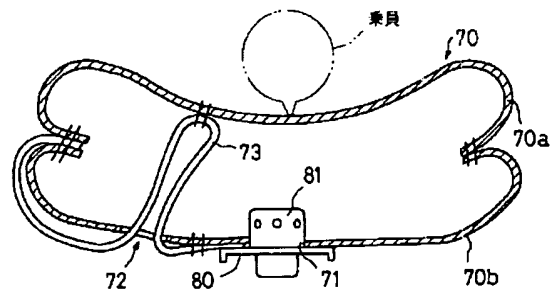
【図11】

第11図



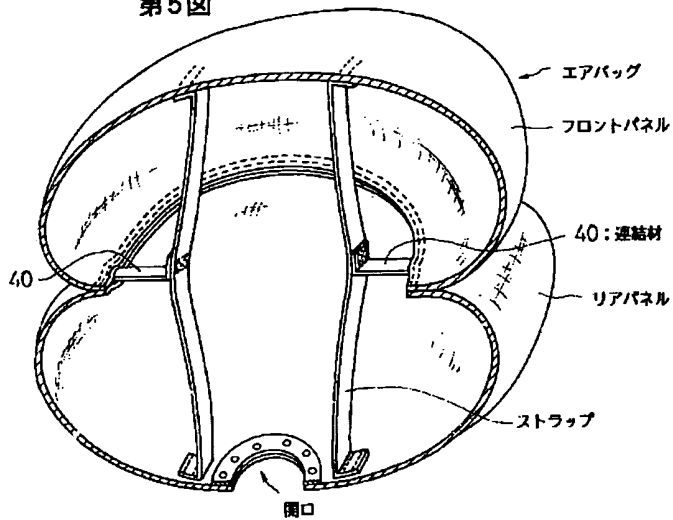
【図14】

第14図



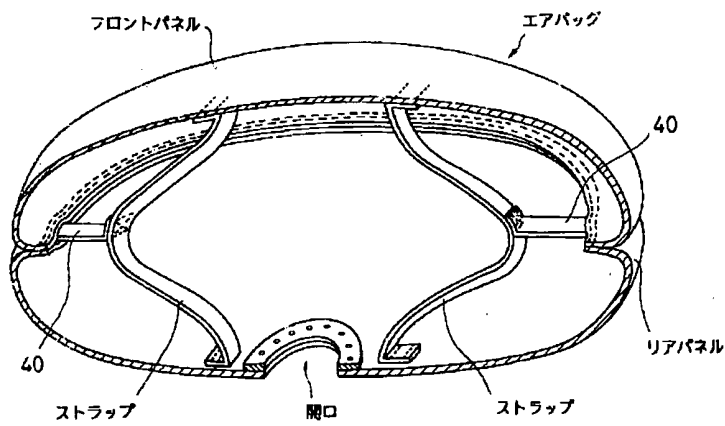
【図5】

第5図



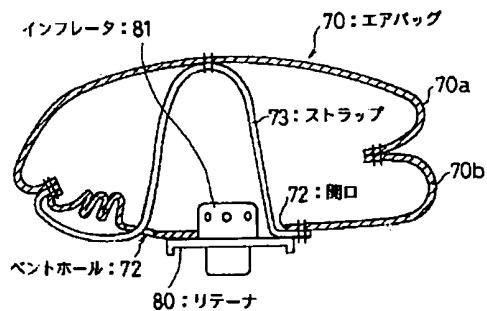
【図6】

第6図



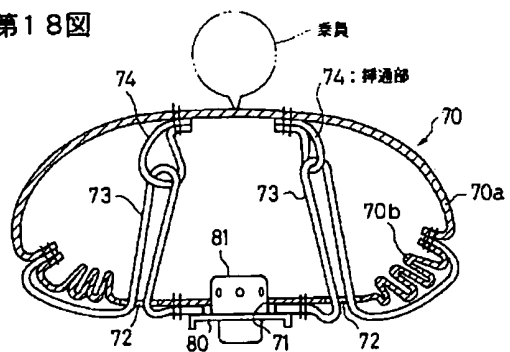
【図15】

第15図



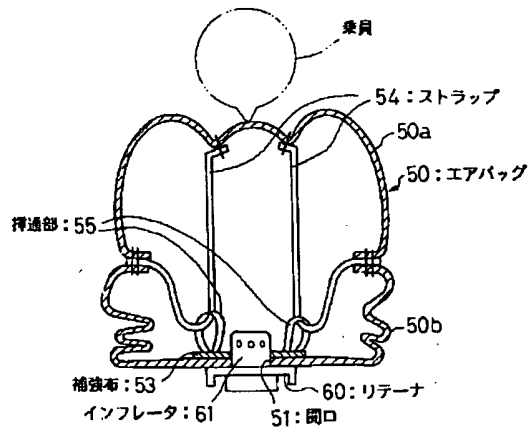
【図18】

第18図



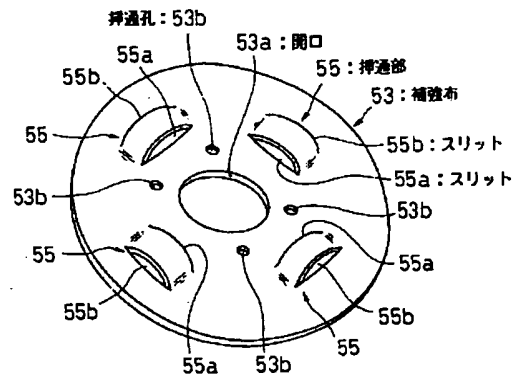
【図8】

第8図



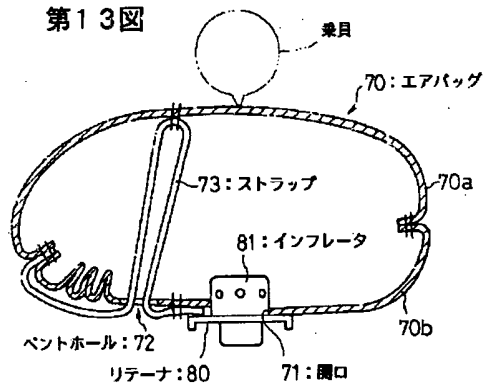
【図10】

第10図



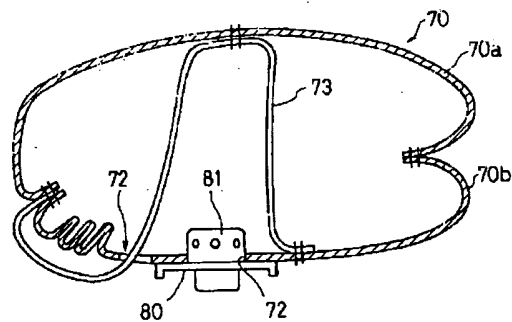
【図13】

第13図



【図16】

第16図



【図17】

第17図

